

## HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Bc. Štěpán Láník

Název práce: Návrh automatické výměny nástrojů pro stolní CNC frézku

Vedoucí diplomové práce: Ing. Petr Keller, Ph.D.

### 1. Hodnocení diplomové práce

Hodnocení	výborně	výborně minus	velmi dobře	velmi dobře minus	dobře	neprospěl
Splnění cíle a zadání práce	X					
Kvalita provedené rešerše	X					
Metodika řešení práce	X					
Odborná úroveň práce	X					
Přínos práce a potenciální aplikovatelnost výsledků	X					
Formální a grafická úroveň práce	X					
Osobní přístup studenta	X					

Hodnocení vyznačte x v příslušném políčku.

Výsledné hodnocení vedoucího diplomové práce je dáno celkovým subjektivním hodnocením.

Klasifikace práce v bodě 5 je uvedena slovně, ne číselně ani písmenem.

### 2. Připomínky a komentáře k diplomové práci

Cílem práce byl konstrukční návrh na přestavbu malé CNC stolní frézky pro umožnění automatické výměny nástrojů. Jednalo se tedy o návrh vřeten a zásobníku nástrojů.

V relativně obsáhlé rešeršní části je proveden rozbor možných řešení zásobníků pro automatickou výměnu nástrojů, samotných vřeten a s tím souvisejících důležitých komponent. Dále je provedena analýza možných řešení v souvislosti s danou CNC frézku a stanoveny výchozí parametry, důležité pro vlastní návrh.

Následuje vlastní konstrukční návrh vřeten, spojený s výpočty zatížení, stanovení optimální vzdálenosti ložisek i kontrola upínací kleštiny pomocí MKP.

Dále je představeno několik variant možných řešení vlastního zásobníku nástrojů, zvolena nejvýhodnější varianta, jejíž konstrukce je poté podrobně řešena. Toto řešení představuje výklopnou lištu s nástroji, která je pomocí čtyř-kloubového mechanismu přesouvána do pracovního prostoru stroje. Další s tím spřažený mechanismus slouží k odklápění krytu zásobníku. Pro výpočet potřebného krouticího momentu byla použita simulace průběhu krouticího momentu v čase v programu SolidWorks. Nakonec se autor krátce zabývá i senzorikou, nutnou pro bezpečnou funkci celé automatizované výměny nástroje.

Samotná práce je provedena velice pečlivě, přehledně a bez výrazných chyb. Autor prokázal zvládnutí celé problematiky, včetně využití moderních nástrojů pro podporu konstrukce. Výsledek již částečně je a dále bude kompletně realizován v rámci vyvíjeného inteligentního výukového výrobního systému.

### 3. Otázky k diplomové práci

- V práci není uvedena ani přibližná cenová rozvaha, máte nějakou představu, kolik přibližně bude přestavba stávající CNC frézky na automatickou výměnu nástrojů stát?

- Jak by se změnila konstrukce vřetena, pokud byste zvolil pro upínání použitého nástrojového držáku ISO20 místo navržené kleštiny kuličkový mechanismus?

#### **4. Vyjádření vedoucího diplomové práce k výsledku kontroly provedené antiplagiátorským programem v systému STAG**

Na základě analýzy z IS STAG, jejímž výsledkem je nulové procento shody ve vlastním textu práce, lze prohlásit, že předložená práce je originální.

#### **5. Klasifikace vedoucího diplomové práce**

VÝBORNĚ

V Liberci, dne 16. 6. 2020

.....  
*podpis vedoucího diplomové práce*

